

AN 1990:109174 HCAPLUS  
DN 112:109174  
TI Cladding materials for sputtering targets  
IN Ishikura, Chiharu  
PA Tanaka Noble Metal Industrial Co., Ltd., Japan  
SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 3 pp.  
CODEN: JKXXAF  
DT Patent  
LA Japanese  
FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 01096374	A2	19890414	JP 1987-251174	19871005
PRAI	JP 1987-251174		19871005		
AB	The material is made of Cu >99.7%, and Zn, In, Mn, Sb, Be, Ca, Cr, Te, Y, Nb, Mo, Ta, and/or Sn 100-3000 ppm for separation of the backing plate in exchange of the target and efficient cooling.				

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-096374

(43)Date of publication of application : 14.04.1989

(51)Int.Cl.

C23C 14/34  
H01J 37/305  
H01L 21/285

(21)Application number : 62-251174

(71)Applicant : TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 05.10.1987

(72)Inventor : ISHIKURA CHIHARU

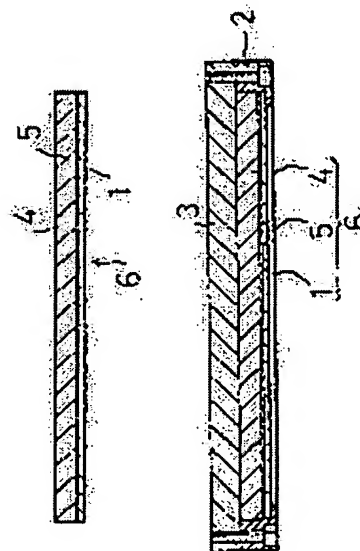
## (54) CLAD TARGET MATERIAL FOR SPUTTERING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a clad target from thermally adhering to a backing plate by cladding a high-purity copper sheet containing trace amounts of specific elements with a sputtering target material.

CONSTITUTION: A Cu sheet 4 having  $\geq 99.7\%$  purity and containing 100W3,000wt. ppm, in total, of at least one or more elements among Zn, In, Mn, Sb, Be, Ca, Cr, Te, Y, Nb, Mo, Ta, and Sn is joined to a sputtering target material 1 by a metal bonding agent 5 made of In so as to be formed into a clad target material 6. The Cu sheet 4 of this clad target material 6 is attached to a backing plate 3 consisting of a Cu sheet with high thermal conductivity by means of an annular mounting fixture 2.

By this method, the diffusion of the Cu sheet 4 of the clad target 6 into the backing plate 3 composed of Cu sheet in the course of sputtering and the resulting thermal adhesion between them can be prevented, by which the separation of the clad target 6 from the backing plate 3 is facilitated and, as a result, the exchanging operation of the target 6 can be facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-96374

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月14日

C 23 C 14/34  
H 01 J 37/305  
H 01 L 21/285

8520-4K

7013-5C

S-7638-5F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 スパッタリング用クラッドターゲット材

⑯ 特 願 昭62-251174

⑰ 出 願 昭62(1987)10月5日

⑱ 発 明 者 石 倉 千 春 神奈川県伊勢原市鈴川26番地 田中貴金属工業株式会社伊勢原工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スパッタリング用クラッドターゲット材

## 2. 特許請求の範囲

Cuの基板にターゲット材が接合されて成るスパッタリング用クラッドターゲット材に於いて、基板のCuの純度が99.7%以上で且つZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Snの少なくとも1種以上合計で100～3,000重量ppm添加されていることを特徴とするスパッタリング用クラッドターゲット材。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、各工業分野において薄膜形成技術として、とりわけ半導体分野においてIC基板製造プロセスで薄膜素子及び電極、配線などを形成する為のスパッタ法に用いるクラッドターゲット材の改良に関する。

(従来の技術とその問題点)

従来のスパッタリング用ターゲット材は、パッ

キングプレートにメタルボンディング材にて接合して使用している。しかしこの使用法ではターゲット材をバックキングプレートから取外して交換することはむずかしいので、バックキングプレート諸共即ちターゲットを取外すことになり、その交換に時間がかかったり、またターゲット材の交換時にバックキングプレート側を冷却しているターゲット材冷却水の配管を取外す部分からスパッタリング装置の真空槽への汚染が生じないようにする配慮が必要など段取作業が甚だ面倒であった。

そこで、ターゲット材をメタルボンディング材でバックキングプレートに接合するのをやめて、第1図に示す如くターゲット材1を環状の取付治具2を介してバックキングプレート3に直に接触保持することが考えられている。この場合バックキングプレート3でのターゲット材1の冷却効果を上げる為、第2図に示す如くターゲット材1のバックキングプレート3と接触する側に熱伝導度の良好な高純度のCu基板4をメタルボンディング材5にて接合してクラッドターゲット材6とし、これの

Cu基板4を第3図に示す如くバックリングプレート3に環状の取付金具2にて密着することが行われる。しかしCu製バックリングプレートの場合、使用中にバックリングプレート3とクラッドターゲット材6のCu基板4とが圧着状態となり、使用後バックリングプレート3から取外することが困難になるという問題点があった。

#### (発明の目的)

本発明は、上記問題点を解決すべくなされたもので、使用中にCu基板がバックリングプレートに熱圧着されることがなく、使用後バックリングプレートから簡単に取外すことのできるスパッタリング用クラッドターゲット材を提供することを目的とするものである。

#### (問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するための本発明の技術的手段は、クラッドターゲット材のCu基板の高純度品位を損なうことなく、即ち基板のCuの純度を99.7%以上とし、且つZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、

Snの少なくとも1種以上合計で100～3,000重量ppm添加したことを特徴とするものである。

#### (作用)

上記のように構成されたスパッタリング用クラッドターゲット材は、Cu基板の純度を99.7%以上としているので、良好な熱伝導性によりバックリングプレート側からの冷却効果が十分である。またCu基板に前述の金属の少なくとも1種以上合計で100～3,000重量ppm添加しているため、Cuの拡散が抑制されると共に再結晶が高くなって、使用中にバックリングプレートと熱圧着されることがなくなる。

前述の金属の添加量を、少なくとも1種以上合計で100～3,000重量ppmとした理由は、100重量ppm未満ではバックリングプレートとの熱圧着を防止することができず、3,000重量ppmを超えると、熱伝導性が悪くなり、冷却効果が低下するからである。

#### (実施例)

本発明のスパッタリング用ターゲット材の実施例を従来例と共に説明する。

下記の表の左欄に示す成分組成の材料より成る直径152.0mm、厚さ4.0mmの第2図に示されるCu基板4に、直径152.0mm、厚さ1.0mmのIrより成るターゲット材1を、Inのメタルボンディング材5にて接合して、スパッタリング用クラッドターゲット材6を得た。

これらクラッドターゲット材6を各10個第3図に示す如くSUS 304より成る断面「型で外径170.0mm、上端内径153.0mm、下端内径149.0mm、厚さ6.0mmの環状の取付治具2にてCuより成るバックリングプレート3に押え、周方向の8ヶ所をねじにて締付けて夫々クラッドターゲット材6をバックリングプレート3に密着し、図示せぬスパッタリング装置の真空槽内の陰極にセットし、DC1KWでスパッタリングを3時間行って、陽極上の基板にIr膜を形成した。このスパッタリングにおいて、クラッドターゲット材6のバックリングプレート3との圧着の有無を調べた処、下記の表の右欄に示すような結果を得た。

(以下余白)

	Cu基板の成分組成		バックリングプレートとの圧着の有無(個)
	Cu(%)	添加金属(ppm)	
実施例1	99.9	Zn300	0
" 2	99.9	In500	"
" 3	99.8	Mn400, Sb1,000	"
" 4	99.9	Be200	"
" 5	99.9	Ca400	"
" 6	99.8	Cr300, Ni300	"
" 7	99.9	Te300	"
" 8	99.9	Y300	"
" 9	99.9	Nb100, Mo400	"
" 10	99.8	Sn500	"
" 11	99.9	Sb400	"
" 12	99.7	Be1,000	"
" 13	99.9	Cr200	"
" 14	99.8	Nb500	"
" 15	99.8	Zn400, Te600	"
" 16	99.7	Sn1,000, Nb300	"
" 17	99.7	Y1,600, Cr400	"
従来例1	99.8	不純物としてPb, P, Se, S, Hg各々30ppm以下	9
" 2	99.9	不純物としてPb, P, Se, S, Hg各々10ppm以下	7

上記の表で明らかなように従来例1、2のクラッドターゲット材6は、バックリングプレート3と圧着したものが10台のスパックリング装置中9台と7台のスパックリング装置で発見され、その圧着したクラッドターゲット材6は、バックリングプレート3から取外することができず、バックリングプレート3ごと取外して交換せざるを得なかった。一方、実施例のクラッドターゲット材6はバックリングプレート3と圧着するものが皆無であった。これはひとえにクラッドターゲット材6のCu基板4へZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Snの少なくとも1種以上を合計で100~3,000重量ppm添加している為、Cu基板4のバックリングプレート3との熱圧着が防止されるからに他ならない。

(発明の効果)

以上の説明で判るように本発明のスパックリング用クラッドターゲット材は、Cu基板の純度を99.7%以上としているので、熱伝導性が良好で、バックリングプレート側からの冷却が効率良く行わ

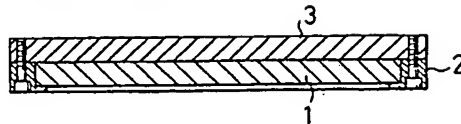
れる。またCu基板にZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Snの少なくとも1種以上を合計で100~3,000重量ppm添加しているので、Cuの拡散が抑制されると共に再結晶温度が高くなって、使用中にバックリングプレートと熱圧着されることがなく、使用后バックリングプレートから簡単に取外することができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

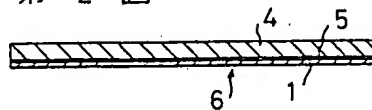
第1図は従来スパックリング用ターゲット材をバックリングプレートに取付けた状態を示す断面図、第2図はスパックリング用クラッドターゲット材を示す断面図、第3図は第2図のクラッドターゲット材をバックリングプレートに取付けた状態を示す断面図である。

出願人 田中貴金属工業株式会社

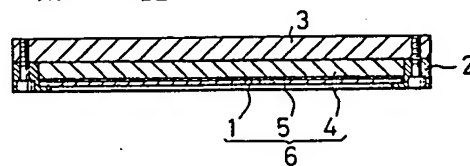
第1図



第2図



第3図



1...ターゲット材  
4...Cu基板  
6...クラッドターゲット材